



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05004377 A**(43) Date of publication of application: **14 . 01 . 93**

(51) Int. Cl.

**B41J 2/44**  
**B41J 2/45**  
**B41J 2/455**  
**G03G 15/04**  
**H05B 33/02**

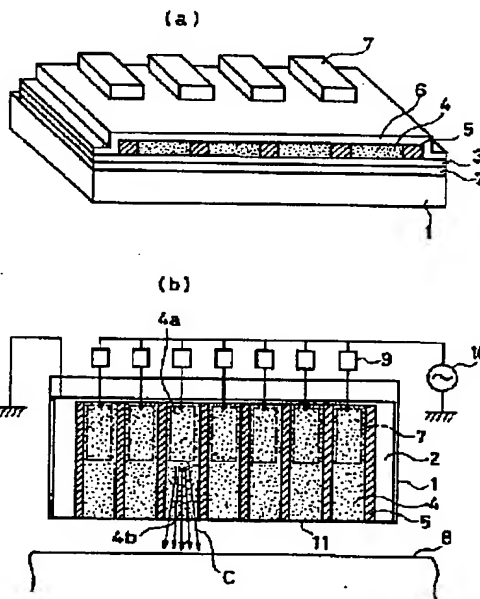
(21) Application number: **03180464**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**(22) Date of filing: **26 . 06 . 91**(72) Inventor: **UNO YASUHIRO**(54) **EL-LIGHT PRINTER HEAD**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the quality of an image formed by eliminating an effect due to the crosstalk of light between adjacent elements in an EL-light printer head, in which a plurality of double insulating structure EL elements, emission of which is controlled independently, are arrayed onto a substrate in a row and light emitted in parallel with lamination planes from the light-emitting layers of these EL elements is utilized.

**CONSTITUTION:** In an EL-light printer head, optical isolating layers 5 consisting of a light non-transmitting material and inhibiting the crosstalk of light are formed among the adjacent light-emitting layers 4 and light-emitting layers 4 of a plurality of EL elements. Or in the EL-light printer head, optical guides with the optical isolating layers preventing the crosstalk of light are shaped among the light-emitting regions of a plurality of EL elements and the edge section of a substrate on the side, where light is emitted.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-4377

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/44

2/45

2/455

G 0 3 G 15/04

1 1 6

9122-2H

9110-2C

B 4 1 J 3/ 21

L

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-180464

(22)出願日

平成3年(1991)6月26日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 宇野 泰宏

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

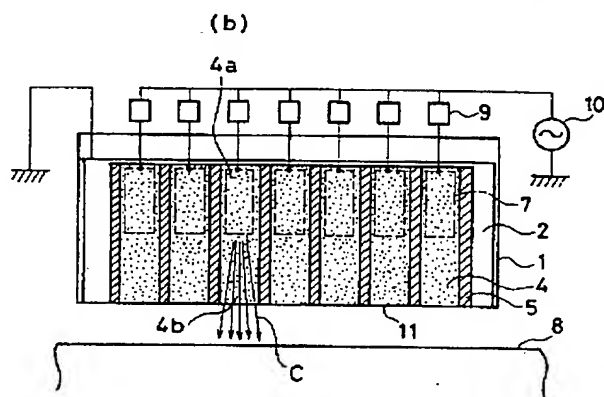
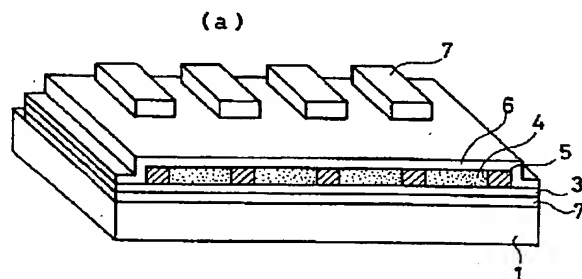
(74)代理人 弁理士 宮川 清 (外1名)

(54)【発明の名称】 E L光プリンターヘッド

(57)【要約】

【目的】 基板上に、独立して発光が制御される複数の2重絶縁構造E L素子を一列に配列し、これらのE L素子の発光層から積層面に平行に射出される光を利用するE L光プリンターヘッドにおいて、隣接する素子間の光のクロストークによる影響を解消し、形成される画像の品質を向上させる。

【構成】 複数のE L素子の隣り合う発光層4と発光層4との間に、光非透過性材料からなり、光のクロストークを押える光分離層5を備えたE L光プリンターヘッドとする。もしくは、複数のE L素子の発光領域と、光が射出される側の基板の縁部との間に、光のクロストークを防止する光分離層を備えた光導波路を有するE L光プリンターヘッドとする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に順次積層された、下部電極と第1誘電体層と発光層と第2誘電体層と上部電極とからなり、独立して発光が制御される複数の2重絶縁構造E-L素子を一列に配列し、それぞれのE-L素子の発光層から、これらの発光層の積層面と平行に射出される光を利用するE-L光プリンターヘッドにおいて、前記複数のE-L素子の隣合う発光層と発光層との間に、光非透過性材料からなり、光のクロストークを抑える光分離層を有することを特徴とするE-L光プリンターヘッド。

【請求項2】 基板上に順次積層された、下部電極と第1誘電体層と発光層と第2誘電体層と上部電極とからなり、独立して発光が制御される複数の2重絶縁構造E-L素子を一列に配列し、それぞれのE-L素子の発光層から、これらの発光層の積層面と平行に射出される光を利用するE-L光プリンターヘッドにおいて、前記複数のE-L素子の発光層の発光領域と、前記発光層からの光が射出される側の前記基板の縁部との間に形成され、隣接するE-L素子との光のクロストークを防止する光分離層を備えた光導波路を有することを特徴とするE-L光プリンターヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電圧を印加することによってエレクトロルミネッセンス（E-L）を呈するE-L素子を用いたE-L光プリンターヘッドに係り、特に、E-L素子の発光層の積層面と平行方向に射出される光を利用するE-L光プリンターヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】感光体に光を照射することによって潜像等を形成する光プリンターとして、発光部にレーザー光を利用したレーザープリンターや、LEDを1列に配置したLEDアレイを用いたLEDプリンターや、液晶シャッターを用いて液晶背面の光の透過・不透過を利用した液晶プリンターや、E-L発光素子を利用したE-L光プリンター等がある。上記の光プリンターのうちで、E-L光プリンターはA4紙幅B4紙幅等の長尺のデバイスを簡単に作製することができるとともに、薄膜トランジスタによる駆動回路を同じ基板内に組み込むことによって駆動用ICを単純化することができるという利点を有している。

【0003】図4は、従来のE-L光プリンターに用いられるE-L光プリンターヘッドの構造を示す図であり、

(a)図は概略斜視図、(b)図は平面構成図である。基板101は透明ガラス等が用いられ、その上に下部電極102、第1誘電体層103、発光層104、第2誘電体層106、上部電極107が順次積層されている。下部電極102は、基板101上において複数のE-L素子が形成される範囲に連続して着膜されており、共通接続される。一方上部電極107は複数の帯状に分割され

2

ており、それぞれが駆動用IC9に接続され、画像信号に基づいて選択的に電圧が印加されるようになっている。

【0004】これらの両電極間で電圧が印加されると、電圧が印加された部分の発光層と第1誘電体層、又は第2誘電体層との間の界面準位から発光層中に電子が飛び出し、高電界の下で加速され、ホットエレクトロン化し、発光層中に添加された発光中心に衝突する。これによって発光中心が励起され、基底状態に戻る時に発光する。このような発光が分割された上部電極107の積層されている部分ごとに制御され、この発光層を光源とする光は、基板101上の積層面とはほぼ垂直方向となるE-L素子の端面111から射出される。

10

【0005】このようなE-L素子を用いたE-L光プリンターヘッドは、感光体8に近接し、光を放出する端面111が感光体8の面と対向するようにして設置される。例えばこの感光体8を帯電電位の差による静電潜像を保持できるものとする、予め帯電された感光体8を駆動するとともに各E-L素子の発光を制御することによって、E-L素子から射出される光が、これらのE-L素子に

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成のE-L光プリンターヘッドは次のような問題点を有している。感光体に照射される光は、E-L素子の基板101上の積層面とはほぼ垂直方向であるE-L素子の端面111から取り出される。図4(b)に示す矢印は発光層から放出される光を示すものであり、各E-L素子の端面から射出された光は図中における矢印Aに示すように扇状に拡散することになる。

30

【0007】また、発光層は複数のE-L素子について連続して形成されており、光が取り出される端面より内側の部分の発光によって放出される光が図中の矢印Bで示すように隣接するE-L素子の発光層部分に入射し、この隣接するE-L素子が非発光状態であっても感光体のこのE-L素子と対峙する部分をも照射することになる。

【0008】このため、E-L光プリンターヘッドに対向して設置された感光体の各位置は、本来なら対峙する単一のE-L素子からの光のみの照射を受けるのが望ましいにもかかわらず、隣接する複数のE-L素子の影響を受けるといいうゆるクロストークが生じることになる。このような状態では、各E-L素子の発光又は非発光を制御して、対向する感光体上に光が照射された部分と光が照射されない部分とによる像を形成しようとしても、隣接するE-L素子の影響を受けて、高品質の像を形成することができないという事態が生じる。

40

【0009】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、各E-L素子の発光層の発光領域から放出する光の拡散を抑えることにより、隣接する

50

素子間での光のクロストークによる影響を解消し、これにより形成される画像の品質を向上させることができるE-L光プリンターヘッドを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、基板上に順次積層された下部電極と第1誘電体層と発光層と第2誘電体層と上部電極とからなり、独立して発光が制御される複数の2重絶縁構造E-L素子を一列に配列し、それぞれのE-L素子の発光層から、これらの発光層の積層面と平行に射出される光を利用するE-L光プリンターヘッドにおいて、

前記複数のE-L素子の隣合う発光層と発光層との間に、光非透過性材料からなり、光のクロストークを抑える光分離層を有するものとする。

【0011】請求項2に記載の発明は、基板上に順次積層された、下部電極と第1誘電体層と発光層と第2誘電体層と上部電極とからなり、独立して発光が制御される複数の2重絶縁構造E-L素子を一列に配列し、それぞれのE-L素子の発光層から、これらの発光層の積層面と平行に射出される光を利用するE-L光プリンターヘッドにおいて、前記複数のE-L素子の発光層の発光領域と、前記発光層からの光が射出される側の前記基板の縁部との間に形成され、隣接するE-L素子との光のクロストークを防止する光分離層を備えた光導波路を有するものとする。

【0012】請求項1に記載のE-L光プリンターヘッドにおける光分離層は、基板上に形成された発光層を複数のE-L素子ごとに分離するように設けてもよいし、隣接するE-L素子の発光層と発光層との間に一部に設けてもよい。また、上記光分離層は、光の拡散を防止するために積層されるものであるため、光の反射率の低い材料を用いるのが好ましい。

【0013】さらに、請求項1に記載のE-L光プリンターヘッドにおいて、前記複数のE-L素子が、前記発光層からの光が射出される側の前記基板の縁部に沿った位置に、前記下部電極と前記上部電極との少なくとも一方が積層されていない部分を有し、この部分の発光層が、積層面内における両側に前記光分離層を有する光導波路を形成しているものとするのが望ましい。

【0014】この光導波路を有するE-L光プリンターヘッドの、下部電極と上部電極との少なくとも一方が積層されていない部分は、発光層は形成されているが、上部電極と下部電極とが発光層を介して対向していないために発光を生じない部分であり、上部電極と下部電極とのどちらか一方又は双方を、光が射出される側の基板縁部まで設けず、形成範囲を基板面の中央部によった所までに留めることによって形成されるものである。

【0015】請求項2に記載のE-L光プリンターヘッドにおいて、発光領域と光が射出される側の基板の縁部との間に設けられる光導波路は、発光領域から連続して形

成された発光層でもよいし、第1誘電体層上に積層され、発光層と接する他の透明材料からなる層であってもよい。

【0016】

【作用】請求項1に記載したE-L光プリンターヘッドでは、隣接するE-L素子の発光層と発光層との間に光分離層を有しているため発光状態の発光層からの光が非発光状態である隣接するE-L素子の発光層中に射出されるのを防止することができ、この隣接する非発光状態の発光層の端面から射出された光が感光体を照射するのが防止される。

【0017】また、隣接するE-L素子の発光層と発光層との間に光分離層を有するとともに、基板の光が射出される側の縁部に沿った部分に上部電極と下部電極との少なくとも一方が積層されておらず、発光を生じない領域が形成されており、この部分が両側に光分離層を有する光導波路となっているE-L光プリンターヘッドでは、光が射出される端面から光が扇状に広がるのが防止される。すなわち、光導波路となる部分で光分離層にあたった光の多くが吸収され、E-L発光素子の端面から射出される光の大部分が発光領域から直接端面に向かって伝播した光となり、扇状に広がることなく射出される。また隣接するE-L素子の発光層との間の光分離層の存在によって発光層の発光領域から隣接するE-L素子の発光層に光が放出されるのも防止される。

【0018】請求項2に記載したE-L光プリンターヘッドでは、E-L素子の発光層の発光領域と基板の光が射出される側の縁部との間に光導波路が形成されており、各々のE-L素子に対応する光導波路が積層面内の両側に光分離層を有しているため、請求項2のE-L光プリンターヘッドと同様、発光領域から光導波路の端面に向かって伝播した光が扇状に広がることなく射出され、発光したE-L素子に対峙する部分のみを照射する。これによって光のクロストークが防止され感光体上に形成される画像の画質が向上する。また請求項2に記載のE-L光プリンターヘッドにおいて、光導波路に発光層と異なる材料を用いることによって発光層が大気にさらされることがなくなり、水分の吸収等により発光層が劣化することを防止でき、耐久性が向上する。

40 【0019】

【実施例】以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例であるE-L光プリンターヘッドの構造を示す図であり、(a)図は概略斜視図、(b)図は、該E-L光プリンターヘッドの平面構成図である。基板1はガラス板が用いられ、この上にCrからなる下部電極2と、その上にSiNからなる第1誘電体層3が積層されている。第1誘電体層3の上には、母体材料であるZnSに発光中心物質としてMnを添加した材料(ZnS:Mn)からなる発光層4と黒色誘電体であるPrMnO<sub>4</sub>からなる光分離層5とが同一平面内で

帯状に分割され、交互に配列して着膜されている。これらの発光層4と光分離層5とは膜厚がほぼ同じになるように積層されている。

【0020】その上面には、SiNからなる第2誘電体層6が積層され、さらにこの上面には、前記発光層4と光分離層5とが交互に配列された端面、すなわち光が射出される端面より内側（奥側）であって、前記発光層4と重なる部分にA1からなる上部電極7が分割された発光層ごとに独立して積層されている。これらの上部電極7はそれぞれ駆動用IC9と接続され、交流電源10からの電圧の印加が制御される。一方下部電極は共通接続され、接地されている。このようなEL光プリンターヘッドは、EL素子の光が射出される端面11が感光体8と対向するように配置される。

【0021】上記のような構造のEL光プリンターヘッドを駆動するとき、前記下部電極2と、上部電極7との間に画像形成信号に基づいて選択的に電圧が印加される。これによって、電圧が印加されたEL素子の発光層の、上部電極と下部電極との双方が積層されている部分（発光領域4a）のみが発光し、非発光状態の発光層部分（非発光領域4b）内を通過した光が端面11から発光層とほぼ平行に射出される。この光は対向して設置され、所定の速度で駆動される感光体8を照射し、画像を形成する。

【0022】その際、発光層4のうちの、発光領域4aから感光体8と対向する端面11までの部分である非発光領域4bの発光層は発光を生じず、発光領域4aで発せられる光を端面11まで導く光導波路となっている。発光領域4aから放出された光のうち、この光導波路内で、両側の光分離層5にあたった光は、光分離層の反射率がきわめて小さいため、ほとんど端面まで導かれず（b）図中矢印Cで示すように発光領域4aから端面11まで直線的に導かれた光のみが端面11から感光体8に向かって射出される。

【0023】このため感光体8を照射する光は、発光したEL素子と対峙した部分のみに限定され、隣接するEL素子と対峙する範囲には影響を及ぼさない。したがって、画像信号に基づいて正確に露光され、感光体8上に形成される画像の品質が向上する。また、電圧が印加された発光層からの光は、光分離層5の存在によって隣接するEL素子の発光層へ伝播することがなく、非発光状態の隣接するEL素子の端面から光が射出されるようなことが生じない。

【0024】次に、上記のEL光プリンターヘッドの製造方法について説明する。上記のようなEL光プリンターヘッドは、例えば次のような工程により製造することができる。

① ガラスからなる基板1上にスパッタリング法によりCrを着膜し、フォトリソエッチングにより下部電極2を形成する。

② スパッタリング法又はプラズマCVD法によりSiNを着膜し、フォトリソエッチングにより第1誘電体層3を形成する。

③ 母体材料であるZnSに発光中心物質であるMnを添加した材料をEB蒸着法により着膜し、フォトリソエッチングによりストライプ状の発光層4を形成する。

【図2(a)】

なお、図2(a)中符号12は発光層4をパターン化するためのレジストである。

10 ④ 上記発光層4を形成した時のレジスト12を剥離せず、そのままPrMnO<sub>4</sub>を発光層4と膜厚が同じになるようにスパッタリング法又はCVD法により着膜する。その後、発光層4上のレジストを剥離し、ストライプ上の発光層4の間に光分離層5を形成する。【図2(b)】

⑤ スパッタリング法又はプラズマCVD法によりSiNを着膜し、フォトリソエッチングにより第2誘電体層6を形成する。【図2(c)】

20 ⑥ A1をスパッタリング法により着膜し、フォトリソエッチングにより、発光層4が形成されている上部に上部電極7を形成する。【図2(d)】

なお、光分離層5の材料には、上記実施例で用いたPrMnO<sub>4</sub>の他、Cr、Mo、Ta等の金属やCリッチのSiCなどの黒色誘電体、アモルファスシリコンなどを用いてもよい。

【0025】以上に説明した実施例において基板1、第1誘電体層3、発光層4、第2誘電体層6、上部電極7および下部電極2に使用する材料は上記のものに限らず、上記以外の二重絶縁構造薄膜EL素子に使用できる30 他の適切な材料とすることもできる。

【0026】次に請求項2に記載の発明の実施例について説明する。図3は請求項2に記載の発明の一実施例であるEL光プリンターヘッドの構造を示す概略斜視図および平面構成図である。基板21上に積層して形成されるEL素子は基板1の光が射出される側の縁部より内側（奥側）に形成されており、下部電極22、第1誘電体層23、発光層24（図3(a)においては示さず）、第2誘電体層26、上部電極27を順次積層したものである。基板の光が射出される側の縁部に沿ったEL素子が形成されていない部分では、上部電極27・発光層24は積層されていないが第1誘電体層23と第2誘電体層26とは積層されており、発光層24と同一面となる位置には光導波路30となる透明材料からなる層が形成されている。またこの層は一列に配置された複数のEL素子ごとに光分離層25で分割されている。

【0027】このようなEL光プリンターヘッドにおいて、下部電極22と上部電極27との間に選択的に電圧が印加されると、電圧が印加された部分の発光層が発光する。この部分から放出され光導波路30に伝播した光50 が光分離層25にあたると、光分離層25の反射率が低

いたために殆ど反射せずに吸収される。このため光導波路 30 の端面 31 から射出される光のほとんどが図中 D で示すように E L 素子の発光層から光導波路 30 の端面 31 に直線的に伝播した光となり、端面 31 から扇状に拡散することがなく、この端面に対峙する部分のみを強い光で照射することができる。また、発光層から隣接する E L 素子の発光層に伝播した光も図中矢印 E に示すように光分離層 25 にあたり、ほとんど反射しないために光導波路 30 の端面 31 まで到達しない。したがって発光状態の E L 素子の発光が感光体の隣接する E L 素子に対峙する部分に及ぼす影響が少なく、感光体上に高品質の画像を形成することが可能となる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように請求項 1 に記載の E L 光プリンターヘッドでは隣接する E L 素子の発光層と発光層との間に光分離層を有しているので隣接する E L 素子の発光層への光の伝播を防止し、感光体の隣接する E L 素子に対峙する部分への影響を低減して高品質の像を形成できる E L 光プリンターヘッドが得られる。

【0029】また、上記請求項 1 に記載の E L 光プリンターヘッドにおいて、隣接する E L 素子の発光層と発光層との間に光分離層を有するとともに、光が射出される側の基板縁部に沿った部分に発光を生じない領域を有するものとする、隣接する E L 素子の発光層への光の伝播及び光が射出される発光層の端面からの光の拡散を防止して高品質の像を形成できる E L 光プリンターヘッドが得られる。

【0030】請求項 2 に記載した E L 光プリンターヘッドでは、E L 素子の発光領域と基板の光が射出される側の縁部との間に光導波路が設けられ、各 E L 素子に対応するそれぞれの光導波路が積層面内の両側に光分離層を有しているので、発光領域から光導波路の端面に向かっ

て伝播した光が扇状に広がることなく射出され、感光体の、発光した E L 素子に対峙する部分のみを照射する。これによって光のクロストークが防止され、感光体上に形成される画像の品質が向上する。また、光導波路に発光層と異なる材料を用いると、発光層が大気にさらされることがなく、吸水等による劣化が生じにくい E L 光プリンターヘッドが得られる。

【図面の簡単な説明】

10 【図 1】請求項 1 に記載の発明の一実施例である E L 光プリンターヘッドの構成を示す概略図である。

【図 2】上記実施例の E L 光プリンターヘッドの製造方法を示す概略工程図である。

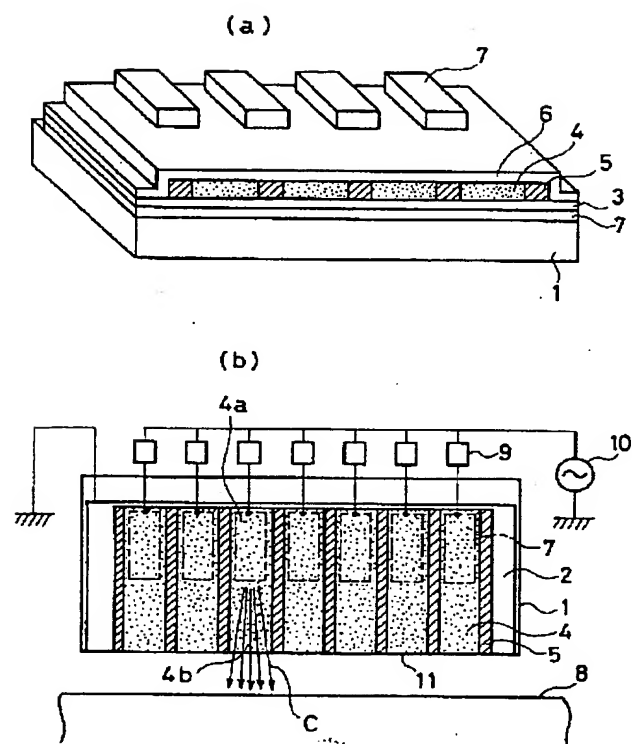
【図 3】請求項 2 に記載の発明の一実施例である E L 光プリンターヘッドの構成を示す概略図である。

【図 4】従来の E L 光プリンターヘッドの構成を示す概略図である。

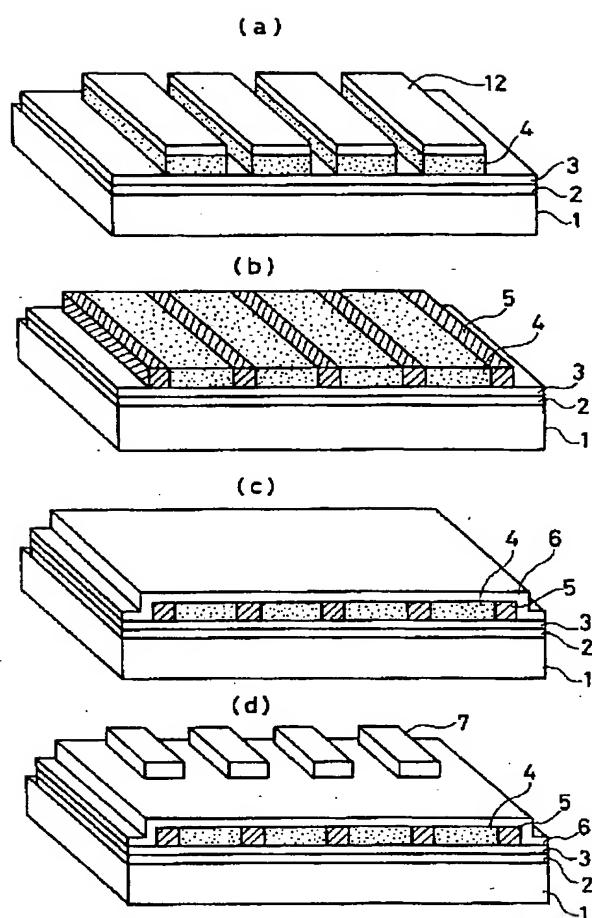
【符号の説明】

|    |           |    |          |
|----|-----------|----|----------|
| 1  | 基板        | 2  | 下部電極     |
| 3  | 第 1 誘電体層  | 4  | 発光層      |
| 5  | 光分離層      | 6  | 第 2 誘電体層 |
| 7  | 上部電極      | 8  | 感光体      |
| 9  | 駆動 IC     | 10 | 交流電源     |
| 11 | E L 素子の端面 | 12 | レジスト     |
| 21 | 基板        | 22 | 下部電極     |
| 23 | 第 1 誘電体層  | 24 | 発光層      |
| 25 | 光分離層      | 26 | 第 2 誘電体層 |
| 27 | 上部電極      | 30 | 光導波路     |

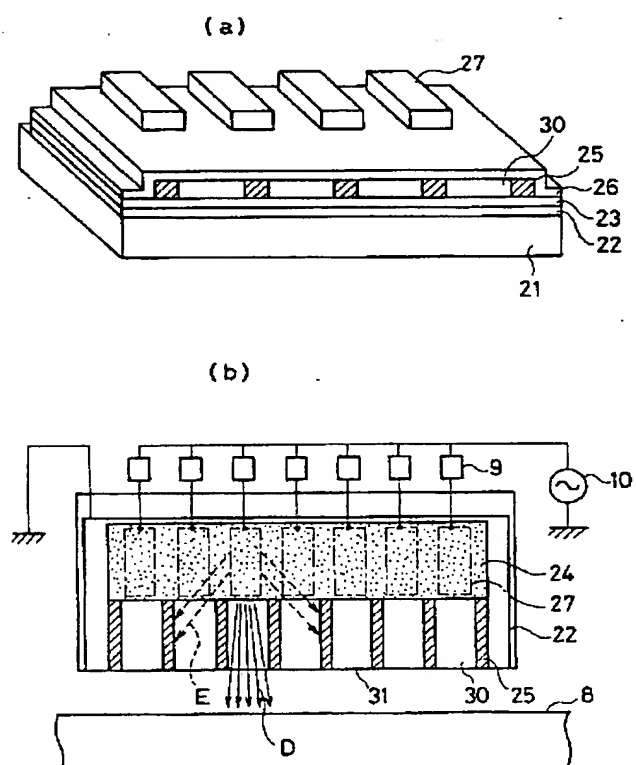
【図1】



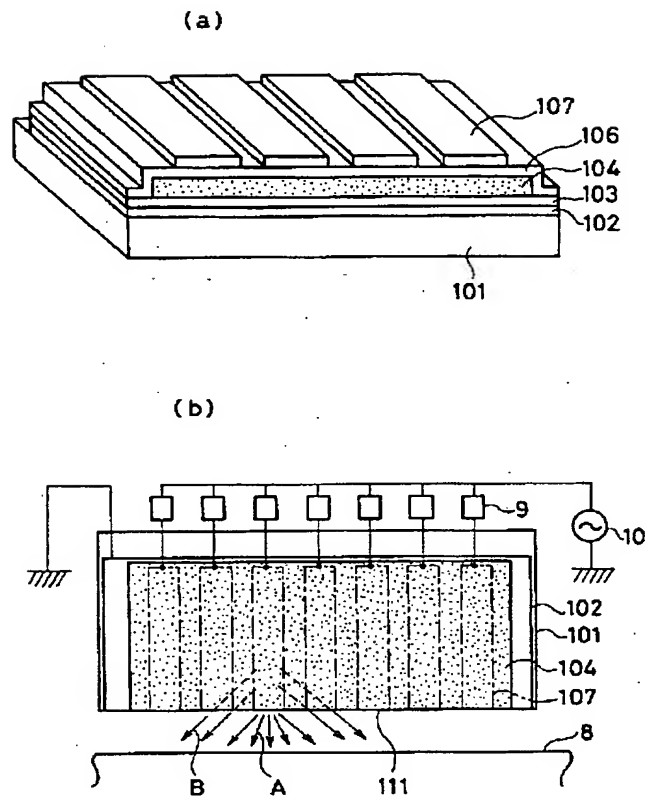
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H05B 33/02

識別記号 庁内整理番号  
8815-3K

F I

技術表示箇所